CYCLOPIDES (CRUSTACÉS COPÉPODES) DE L'INDE. I.

Par KNUT LINDBERG.

Paracyclops vagus, sp. nov.

Description.—Espèce présentant les caractères généraux de *P. fimbriatus* (Fischer), notamment un corps à aplatissement dorso-ventral marqué, une première antenne courte et trapue, à soies en partie ciliées, une furca à branches longues, bien séparées, légèrement divergentes.

Longueur de la femelle adulte entre 700 μ et 950 μ ; largeur de 240 μ à 290 μ. Bord postérieur du quatrième segment thoracique portant sur les ailes latérales quelques fins poils et celui du cinquième segment thoracique une courte rangée de soies très fortes. Bords postérieurs du premier, deuxième et troisième segments abdominaux très finement découpés sur l'aspect ventral ; celui du quatrième segment portant une rangée de fortes épines, qui, sur la face dorsale, n'est présente que sur le tiers externe. Côté ventral du deuxième et troisième segments abdominaux ornementé de deux ou trois rangées irregulières de dents minuscules difficiles à distinguer. Une ornementation semblable peut se voir aussi sur la face ventrale du premier segment abdominal mais ne semble pas y être constante.

Branches de la furca de longueur très variable de 4·5 à 7·35 fois aussi longues que larges. Soie latérale externe à insertion bien dorsale, située le plus souvent à peu près à l'union du tiers distal avec les deux tiers proximaux. Au-dessus de l'insertion de la soie latérale externe se trouve une rangée de petites èpines s'étendant chez tous les animaux indiens que j'ai examinés jusqu'au bord interne de la branche de la furca, cette rangée pouvant être de direction horizontale ou légèrement oblique de bas en haut et de dehors en dedans ; elle contourne la face externe et s'arrête sur la face ventrale un peu en dehors du milieu, 3 ou 4 épines seulement s'apercevant sur l'aspect ventral. Une seconde rangée d'épines semblables se trouve sur la face ventrale, commençant au-dessus de l'insertion de la soie apicale externe de la furca et se terminant au-devant de l'insertion de la soie apicale interne de la furca. Soie apicale interne nettement plus longue que la soie apicale externe qui a les caractères d'une épine. Les deux soies apicales médianes bien développées, à pennation hétéronyme. Première antenne à 8 articles. Pattes natatoires tri-articulées ; formule des épines de 3·4·4·3. Article terminal de l'enp. 4 environ 2 fois ou moins de 2 fois aussi long que large ; épine apicale interne considérablement plus longue que l'article et de 2 à 2·5 fois aussi longue que l'épine apicale externe. Epine interne de la cinquième patte mince et allongée ; sa longueur s'approche souvent de celle de la soie médiane, mais elle est toujours bien inférieure en longueur à celle de la soie externe. Réceptacle séminal ressemblant à celui de *P. fimbriatus.* Des 21 femelles adultes examinées des sacs ovigères ne se trouvaient que chez 4 ; ils étaient grands,

accolés, atteignant le milieu ou le tiers distal de la furca et contenaient de 6 à 8 gros oeufs. La couleur n'a pas été observée à l'état vivant.

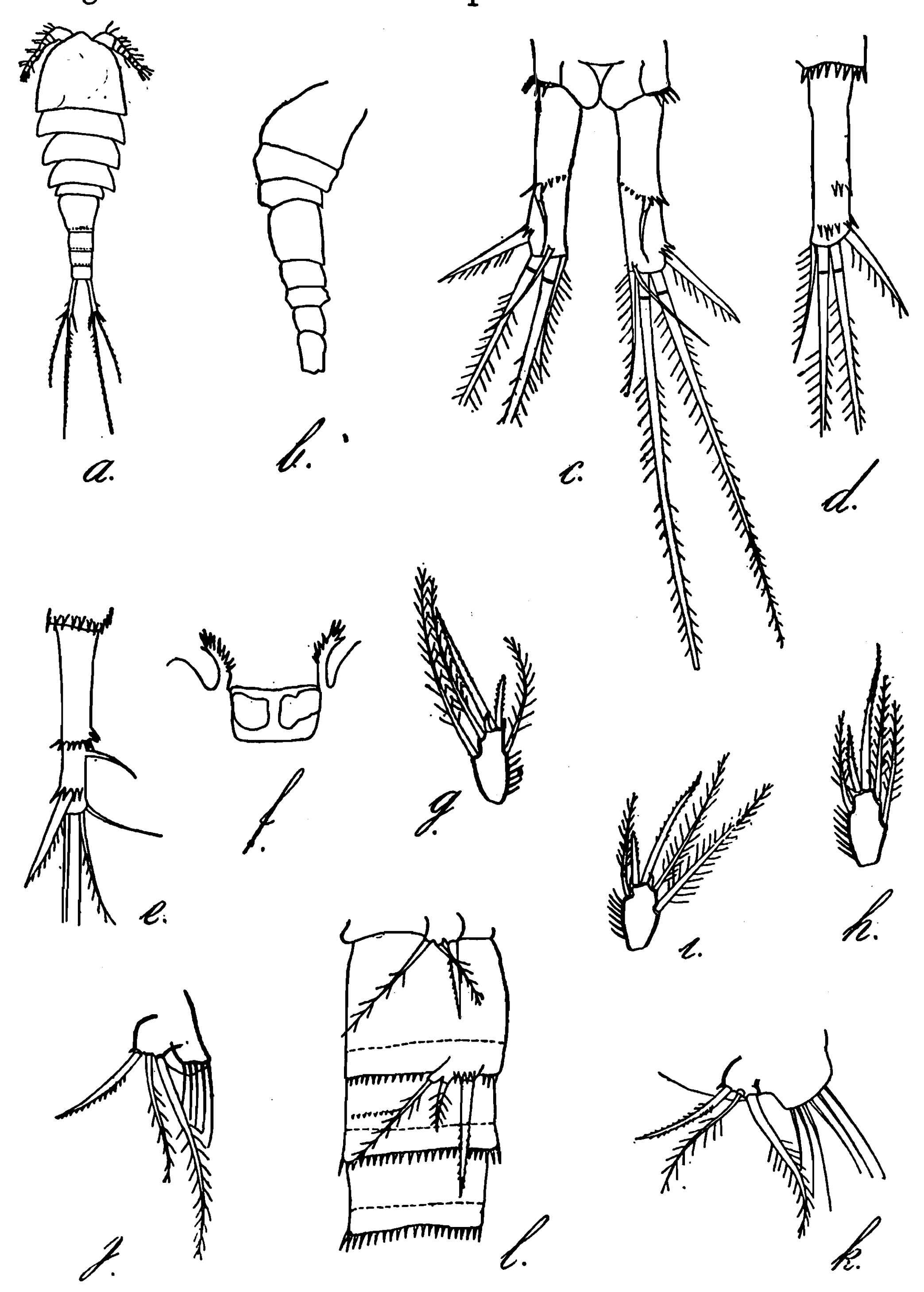


FIG. 1. *Paracyclops vagus*, sp. nov.

a. ♀ Configuration générale (Pandharpour) ; *b.* ♀ Première antenne (Pandharpour) ; *c.* ♀ Furca, face dorsale (Pandharpour) ; *d.* ♀ Furca (vue partielle), face ventrale (Pandharpour) ; *e.* ♀ Furca, face latérale (Latour) ; *f.* ♀ Lamelle réunissant quatrième paire de pattes (Ellora) ; *g.* ♀ Article terminal de l'enp. 4 (Pandharpour) ; *h.* ♀ Article terminal de l'enp. 4 (Ellora) ; *i.* ♀ Article terminal de l'enp. 4 (Ridora) ; *j.* ♀ Cinquième patte (Pandharpour) ; *k.* ♀ Cinquième patte (Ellora) ; *l.* ♂ Cinquième et sixième pattes (Aurangabad).

Mâle.—Longueur entre 600 μ et 860 μ. Première antenne portant des appendices chitineux semblables à ceux présents chez *P. fimbriatus* Branches de la furca parallèles, de 4 à 6 fois aussi longues que larges, munies de rangées d'épines pareilles à celles de la femelle. Sixième

patte rudimentaire composée d'une forte épine interne atteignant ou dépassant le bord postérieur du deuxième segment abdominal et de 2 soies dont l'externe est de 2 à 3 fois aussi longue que la soie médiane qui est peu développée.

Habitats.—Grottes de *Karli*, Deccan (petite mare) ; *Pandharpour*, Deccan (un grand ruisseau à eau stagnante pendant une partie de l'année ; un puits abandonné ; la rivière *Bhima* à environ 3 m. de profondeur. *Sangli* (rivière *Krichna*, près des bords). *Ridora*, Deccan (rivière *Sina*, près des bords) ; *Latour*, Etat de Haïdérabad (un grand étang artificial). *Aurangabad*, Etat de Haïdérabad (petite mare de rivière ; petit ruisseau). *Ellora*, Etat de Haïdérabad (petite mare de rivière, petit ruisseau). *Coonoor*, Nilgiris (petit torrent, un mâle seulement).

Récolté pendant les mois de février, avril, mai, octobre et décembre.

Remarques.—L'espèce qui vient d'être décrite ressemble beaucoup à *P. fimbriatus* et a peut-être aussi été confondue avec celui-ci, puisque la présence de *P. fimbriatus* dans l'Inde a déjà été signalée. Les exemplaires étudiés, provenant de régions et d'habitats très divers, montrent des variations notables dans certains caractères, mais, comme ils présentent tous essentiellement la même structure de la furca et de ses ornements, de la cinquième patte et de l'armature génitale du mâle, il ne semble pas justifié de séparer des variétés différentes, d'autant plus que le matériel étudié a été très restreint et que l'examen d'un plus grand nombre d'animaux montrerait probablement l'existence de formes intermédiaires.

Le tableau comparatif ci-dessous donne trois caractéristiques importantes distinguant le *P. vagus* du *P. fimbriatus*.

	P. fimbriatus.	*P. vagus.*
(1)	Rangée d'epines sur face dorsale de la furca s'arrêtant au milieu de l'aspect dorsal.	Rangée d'épines sur face dorsale de la furca s'étendant jusqu'au bord interne de l'aspect dorsal.
(2)	Epine interne de la cinquième patte large et courte.	Epine interne de la cinquième patte mince et allongée.
(3)	Soie externe et soie médiane de la sixième patte du mâle fortes, de longueur à peu près égale (Kiefer).	Soie médiane peu développée, atteignant tout au plus la moitié de la longueur de la soie externe.

TABLEAU 1.

Paracylops vagus ♀

Localité.	Long. : larg.	Furca. Long. : larg.	Enp. 4. Long. : larg.	Enp. 4 Ep. int. : ép. ext.	Enp. 4. Ep. int. : long. art.	Cinquième patte. Ep. int.-soie méd.-soie ext.
Pandharpour. Takli nala	940 : 275=3·42 : 1	(86+36) : 17=7·18 : 1	38 : 20=1·9 : 1	66 : 31=2·13 : 1	1·74 : 1	58 : 53 : 66
(Toutes récoltées à des dates différentes).	864 : 252=3·43 : 1	(62+33) : 18=5·28 : 1	40 : 20=2 : 1	70 : 31=2·26 : 1	1·75 : 1	50 : 53 : 58
	760 : 266=2·85 : 1	(70+30) : 18=5·56 : 1	35 : 23=1·52 : 1	61 : 30=2·03 : 1	1·74 : 1	
	855 : 266=3·25 : 1	(69+36) : 20=5·25 : 1	36 : 20=1·8 : 1	60 : 30=2 : 1	1·67 : 1	38 : 50 : 75
Pandharpour. Puits abandonne	722 : 256=2·82 : 1	(57+31) : 20=4·4 : 1	33 : 18=1·83 : 1	58 : 25=2·32 : 1	1·76 : 1	
Pandharpour. Rivière Bhima	826 : 285=2·89 : 1	(87+33) : 20=6 : 1	40 : 20=2 : 1	66 : 31=2·13 : 1	1·65 : 1	51 : 58 : 75
Ridora. Rivière Sina	855 : 266=3·25 : 1	(76+40) : 16=7·25 : 1	40 : 18=2·22 : 1	68 : 31=2·19 : 1	1·70 : 1	50 : 58 : 68
	826	(64+36) : 16=6·25 : 1	35 : 19=1·84 : 1	58 : 25=2·32 : 1	1·66 : 1	50 : 53 : 66

Sangli. Rivière Krichna	760 : 285=2·67 : 1 798 855 : 256=3·34 : 1 —	(89+36) : 17=7·35 : 1 (81+36) : 16=7·31 : 1 —	40 : 20=2 : 1 36 : 20=1·8 : 1 —	66 : 31=2·13 : 1 61 : 28=2·18 : 1 —	1·65 : 1 1·69 : 1 —	50 : 76 : 86 46 : 48 : 75 48 : 50 : 75 48 : 50 : 58
Latour. Etang Papnas	712 : 256=2·78 : 1	(72+36) : 15=7·2 : 1				48 : 50 : 66
Aurangabad. Mare de rivière	902 : 294=3·07 : 1	116 : 20=5·8 : 1	40 : 20=2 : 1	70 : 28=2·5 : 1	1·75 : 1	55 : 54 : 71
Aurangabad. Petit ruisseau	874 : 285=3·07 : 1	(90+40) : 20=6·50 : 1 108 : 16=6·75 : 1	35 : 18=1·94 : 1	63 : 28=2·25 : 1	1·80 : 1	51 : 60 : 76 53 : 60 : 66
Ellora. Mare de rivière	812 : 247=3·29 : 1 893	(65+30) : 16=5·94 : 1 (87+36) : 17=7·23 : 1	 40 : 20=2 : 1	 70 : 31=2·26 : 1	 1·75 : 1	45 : 61 : 75 48 : 66 : 80
Ellora. Ruisseau	769 : 266=2·89 : 1	(87+36) : 18=6·83 : 1	38 : 23=1·65 : 1	73 : 45=1·62	1·92 : 1	52 : 66 : 76
Karli. Grottes, Petite mare	788 : 285=2·76 : 1 741 : 245=3·02 : 1	(67+33) : 21=4·76 : 1 (73+33) : 20=5·30 : 1	36 : 21=1·71 : 1 36 : 20=1·80 : 1	58 : 31=1·87 : 1 58 : 31=1·87 : 1	1·61 : 1 1·61 : 1	50 : X : X 43 : 43 : 50

TABLEAU 2.

Paracylops vagus ♂

Localité.	Long. : larg.	Furca. Long. : larg.	Enp. 4. Long. : larg.	Enp. 4. Ep. int. : ép. ext.	Enp. 4. Ep. int. : long. art.	Cinquième patte. Ep. int.-soie méd.-soie ext.	Sixième patte. Epine-soie méd.-soie ext.
Pandharpour. Takli nala	750 : 247=3·04 : 1	(57+26) : 18=4·61 : 1	32 : 18=1·78 : 1	60 : 26=2·30 : 1	1·87 : 1	33 : 36 : 41	43 : 20 : 61
Ridora. Rivière Sina		70 : 15=4·67 : 1				33 : 50 : X	46 : 23 : 50
Sangli. Rivière Krichna	627 : 231=2·71 : 1	(49+31) : 20=4 : 1	33 : 16=2·06 : 1	53 : 26=2·04 : 1	1·60 : 1		46 : 21 : 50
Aurangabad. Petit ruisseau	703 : 247=2·85 : 1	93 : 16=5·81 : 1	36 : 21=1·71 : 1	56 : 31=1·8 : 1	1·56 : 1	40 : 50 : 50	60 : 26 : 50
	712 : 256=2·78 : 1	92 : 18=5·11 : 1	38 : 20=1·90 : 1	58 : 33=1·76 : 1	1·53 : 1		
	769 : 266=2·89 : 1	(61+40) : 21=4·81 : 1				40 : 58 : 58	50 : 25 : 50
						33 : X : 50	48 : 23 : 50
						41 : 50 : 58	53 : 21 : 50
Coonoor. Petit torrent	864 : 266=3·25 : 1	(58+25) : 18=4·61 : 1				30 : 33 : 42	41 : 18 : 46

Paracyclops affinis Sars.

Comme cette espèce n'a, à ma connaissance, jamais été rapportée de l'Inde quelques notes et figures sont données ici concernant une unique femelle récoltée au mois de décembre 1936 dans une petite rivière de l'île de Salsette à environ 3 km. de Ghatkopar (près de Bombay). Ce spécimen s'est conformé dans les caractères essentiels à la description de Sars de *P. affinis*. La présence de *P. affinis* dans la péninsule indienne n'a du reste rien de surprenant puisque cette forme semble être cosmopolite, ayant aussi été trouvée en Mésopotamie et dans le Turkestan.

Longueur 712 µ ; largeur 228 µ. Furca (48+15) : 23=2·74 : 1 ; soie dorsale 58 µ. Soie apicale externe 50 µ ; soie apicale médiane

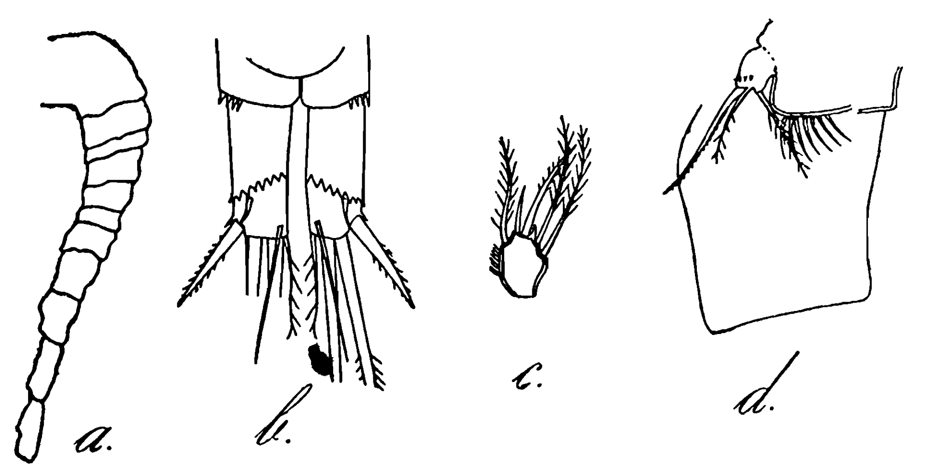


FIG. 2. *Paracyclops affinis* Sars.

a. ♀ Première antenne (Ghatkopar) ; *b.* ♀ Furca (Ghatkopar) ; *c.* ♀ Article terminal de l'enp. 4 (Ghatkopar) ; *d.* ♀ Cinquième patte (Ghatkopar).

externe 175 µ ; soie apicale médiane interne cassée ; soie apicale interne 50 µ. Article terminal de l'enp. 4 : longueur : largeur 27 : 18=1·50 : 1 ; épine interne : épine externe 50 : 21=2·38 : 1. Cinquième patte : épine interne 55 µ ; soie médiane 40 µ soie externe 50 µ.

Ectocyclops medius Kiefer (SYN. *E. hirsutus* Kiefer ?).

Cette espèce a été décrite en 1930 par Kiefer qui avait trouvé chez des animaux de l'Inde et de l'Afrique que l'appendice interne de la cinquième patte était notablement plus long par rapport aux autres appendices et aussi plus développé que chez *E. phaleratus* (Koch), auquel autrement elle ressemble beaucoup. De plus, Kiefer a remarqué que la première antenne est constamment composée de 11 articles.

Chez les exemplaires du type *phaleratus* que j'ai récoltés dans l'Inde l'appendice interne de la cinquième patte s'est aussi montré bien développé et considérablement plus long que les deux autres appendices, atteignant en général chez la femelle le bord postérieur du segment génital et pouvant le dépasser chez le mâle. La première antenne s'est également trouvée formée de 11 articles chez les femelles adultes, mais le troisième article a souvent présenté une division incomplète, et, chez quelques spécimens, cet article a porté une ébauche de 2 divisions, donnant ainsi, en tenant compte des divisions incomplètes, une première antenne formée chez les uns de 12 articles et chez

les autres de 13 articles. Les bords latéraux du deuxième, troisième, quatrième et cinquième segments thoraciques portent quelques poils

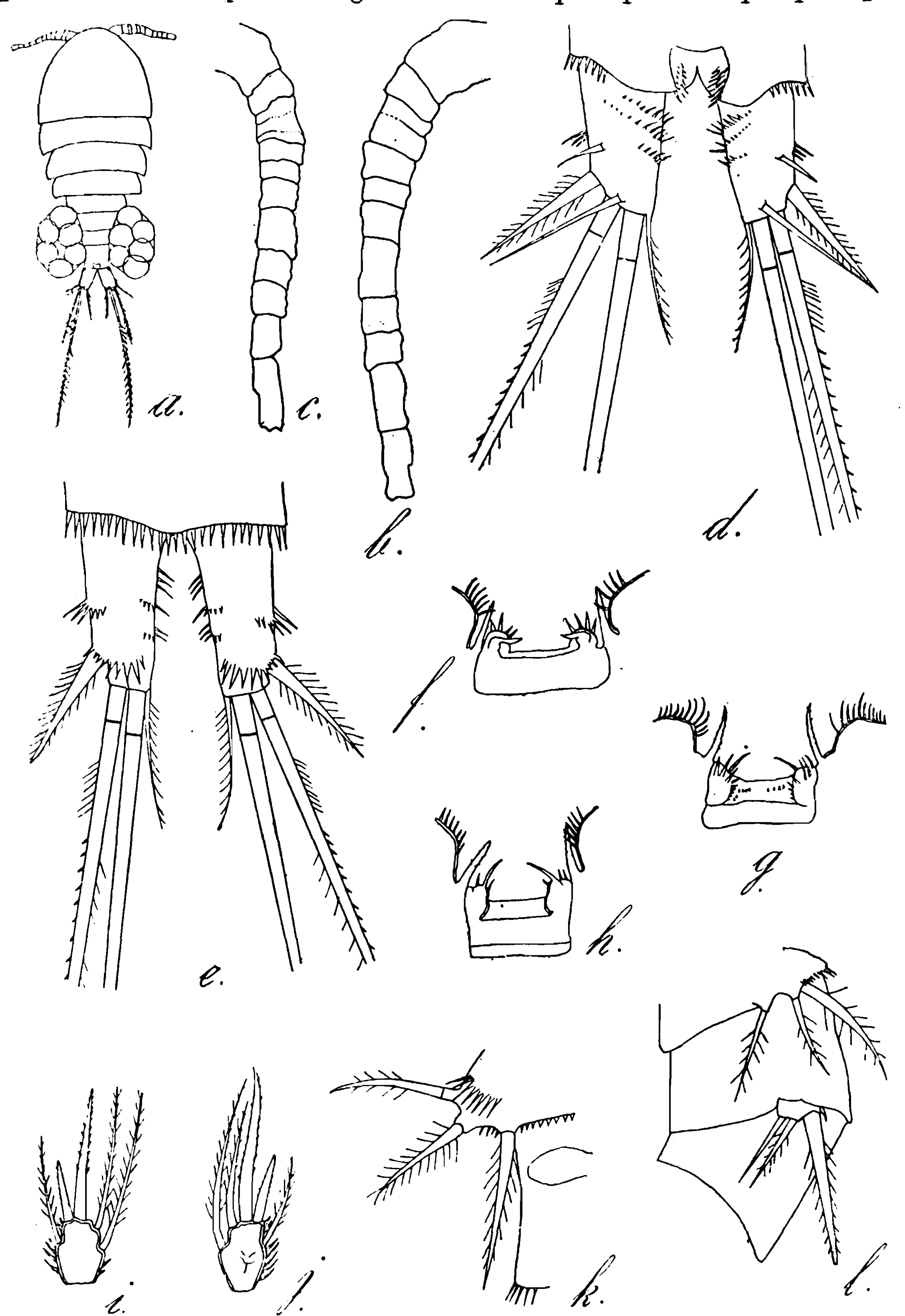


FIG. 3. *Ectocyclops medius* Kiefer.

a. ♀ Configuration générale (Adjanta) ; *b.* ♀ Première antenne (Ootocamund) ; *c.* ♀ Première antenne (Adjanta) ; *d.* ♀ Furca, face dorsale (Ellora) ; *e.* ♀ Furca, face ventrale (Ellora) ; *f.* ♀ Lamelle réunissant quatrième paire de pattes, face ventrale (Ellora) ; *g.* ♀ Lamelle réunissant quatrième paire de pattes, face dorsale (Adjanta) ; *h.* ♀ Lamelle réunissant quatrième paire de pattes, face ventrale (Pandharpour) ; *i.* ♀ Article terminal de l'enp. 4 (Adjanta) ; *j.* ♀ Article terminal de l'enp. 4 (Ellora) ; *k.* ♀ Cinquième patte (Adjanta) ; *l.* ♂ Cinquième et sixième pattes (Ellora).

assez épais ; sur la face dorsale du bord postérieur du troisième et quatrième segments thoraciques se trouve une courte rangée de très petites

épines située à une certaine distance en dedans des poils des bords latéraux et s'arrêtant loin du milieu. Le bord posterieur du cinquième segment thoracique est muni sur la face ventrale d'une rangée très regulière de petites épines, interrompue cependant au milieu du segment tout comme chez *E. phaleratus.* Les élevures latérales de la lamelle basale réunissant la quatrième paire de pattes ne sont munies sur l'aspect ventral que d'une seule épine mince et pointue dirigée, soit horizontalement en dedans, soit en haut et en dedans. Chez un spécimen mâle il y avait d'un côté deux épines et de l'autre une seule de configuration normale. Sur la face dorsale par contre ces élevures portent de chaque côté tout un groupe de fines épines ou de petites soies de direction verticale et oblique.

Chex le mâle l'épine interne de la sixième patte rudimentaire est très forte pouvant dépasser le bord postérieur du troisième segment abdominal ; les deux autres appendices sont moins développés et de longueur à peu près égale entre eux.

Les ovisacs sont allongés mais ne dépassent que rarement l'extrémité de la furca ; les oeufs s'y trouvent parfois disposés sur deux rangs seulement. J'en ai compté de 5 à 11 dans chaque ovisac ; le plus souvent ils contiennent de 6 à 8 oeufs assez gros. Après la mort les sacs ovigères se trouvent accolés contre l'abdomen, mais chez les animaux se mouvant librement dans l'eau ils sont tenus bien écartés du corps. Dans les bocaux ces animaux semblent abandonner leurs habitudes fouisseuses, puisqu'on les voit souvent nager à la surface de l'eau.

A l'oeil nu ils apparaissent de couleur noire foncée ; á la loupe la coloration n'a été observée que chez trois spécimens. Chez deux le céphalothorax était jaune-orange, la queue bleu foncé, l'oeil rouge ; chez le troisième le deuxième segment céphalothoracique était bleu clair et le restant du corps brun-rougeâtre ; les oeufs étaient chez tous bleu foncé ou noirâtre. Un spécimen contenait des globules de graisse d' un rouge intense.

Habitats et repartition.—Il est probable que l'espèce en question a une distribution générale dans la péninsule indienne, mais peu d'exemplaires se laissent d'ordinaire pêcher dans un même endroit. Les spécimens étudiés ici provenaient des localités suivantes : *Pandharpour* (un réservoir et grand ruisseau ensemble avec *Paracyclops vagus*). *Miradj* (mare de rivière). *Haïdérabad* (Mir Alam talab, grand réservoir). *Aurangabad* (petites mares de rivière). *Ellora* (petite citerne près du réservoir et un petit torrent dans les montagnes). *Adjanta* (petites mares dans les rochers). *Nadiad* (mare de rivière). *Ootacamund* (Lac).

Remarques.—La description de Kiefer de *E. medius* étant très succincte et manquant de figures détaillées il n'est évidemment pas possible d'affirmer d'une façon certaine que les animaux du type *phaleratus* récoltés par moi dans l'Inde appartiennent à cette même espèce. Par conséquent j'ai trouvé nécessaire de donner des moyennes de certains rapports et des valeurs extrêmes ainsi que des figures plus nombreuses, et, c'est à titre provisoire, que les animaux étudiés ici sont rangés dans la forme *E. medius* Kiefer.

D'autre part Kiefer a antérieurement à la description de *E. medius* décrite une forme originaire de Madagascar sous le nom de *E. hirsutus*

qui, d'autant qu'on puisse s'en rendre compte d'après les quelques lignes et la seule figure qui y sont consacrées, doit être identique à *E. medius*. La seule qualité distinctive serait que l'appendice interne de la cinquième patte est plus court chez *E. medius* que chez *E. hirsutus*. Cependant il est dit au sujet de *E. hirsutus* que les appendices de la cinquième patte " atteignent à peu près le bord postérieur du segment génital " et, concernant *E. medius*, que l'appendice le plus ventral " atteint presque le bord postérieur du segment génital " Ainsi Kiefer n'a réellement donné aucune caractéristique distinctive entre ces deux " espèces ", et, en ne considérant que la description et les figures publiées jusqu'à ce jour de *E. hirsutus* et de *E. medius*, ces deux formes apparaissent identiques et le nom de *E. hirsutus* doit avoir la priorité sur celui de *E. medius*.

Mensurations.

—	Nombre.	Moyenne.	Valeurs extrêmes.
A. Femelle.			
Longueur	36	909 μ	700 μ—1245 μ
Longueur : largeur	34	2·73 : 1	2·28 : 1—3 : 1
Furca. Longueur : largeur	34	2·22 : 1	1·83 : 1—3·09 : 1
Art. term. enp. 4. Long. : larg.	26	1·45 : 1	1 : 1 —1·73 : 1
Do. Epine int. : épine ext.	26	2·29 : 1	1·93 : 1—2·50 : 1
Do. Epine int. : long. art.	26	2·19 : 1	1·83 : 1—2·51 : 1
Cinquième patte :— Appendice interne	24	90 μ	66 μ—117 μ
Appendice médian	24	70 μ	53 μ—100 μ
Appendice externe	24	65 μ	42 μ—83 μ
B. Mâle.			
Longueur	7	684 μ	589 μ—807 μ
Longueur : largeur	6	2·71 : 1	2·49 : 1—3·27 : 1
Furca. Longueur : largeur	4	1·98 : 1	1·89 : 1—2·15 : 1
Cinquième patte :— Appendice interne	5	76 μ	66 μ— 96 μ
Appendice médian	5	59 μ	41 μ—100 μ
Appendice externe	5	52 μ	41 μ— 66 μ
Sixième patte :— Appendice interne	6	73 μ	66 μ— 76 μ
Appendice médian	6	32 μ	26 μ— 41 μ
Appendice externe	6	39 μ	33 μ— 50 μ

Cyclops (Microcyclops) karvei Kiefer *et* Moorthy.

Kiefer et Moorthy ont décrit en 1935 un *Microcyclops* nouveau ayant une première antenne courte et trapue, composée de 9 articles rappellant celle de *P. fimbriatus*. Cette forme nouvelle provenait d'un

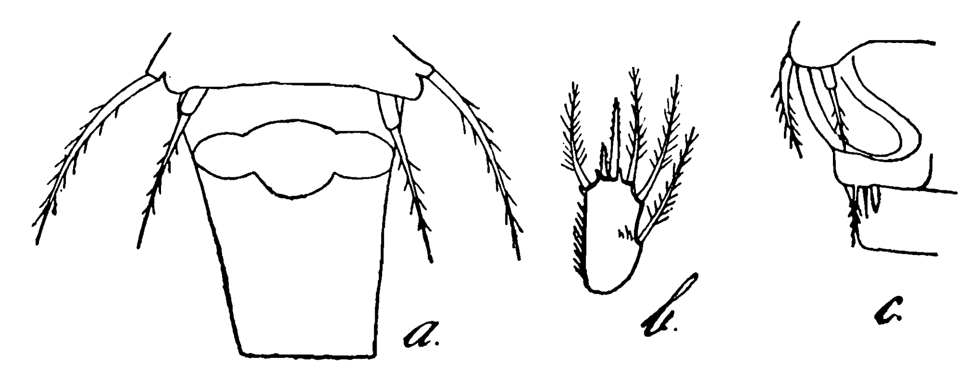


FIG. 4. *Cyclops* (*Microcyclops*) *karvei* Kiefer *et* Moorthy.
a. ♀ Cinquième patte et réceptacle séminal (Sangli) ; *b.* ♀ Article terminal de l'enp. 4 (Sangli) ; *c.* ♂ Cinquième et sixième pattes (Sangli).

puits ou étang artificiel à Tchitaldrug (Etat de Maïsore) et seulement 5 femelles furent récoltées.

J'ai retrouvé cette même espèce dans l'eau courante de la rivière Krichna à Sangli (ensemble avec *P. vagus*) et dans le grand réservoir à Ellora (Etat de Haïdérabad).

Comme j'ai pu observer le réceptacle séminal et aussi examiner un mâle, je trouve utile de donner ici des figures et des mensurations pour compléter les données déjà fournies par Kiefer et Moorthy.

—	Sangli. ♀	Ellora. ♀
Longueur	665 μ	660 μ
Largeur	232 μ	237 μ
Furca :		
Longueur : largeur	(32+26) : 22=2·64 : 1	(31+25) : 20=2·80 : 1
Soie dorsale	41 μ	
Soies apicales	48 : 167 : 292 : 48 μ	48 : 175 : 312 : 51 μ
Art. term. de l'enp :—		
Longueur : largeur	51 : 25=2·04 : 1	58 : 20=2·90 : 1
Epine interne : épine externe	35 : 16=2·19 : 1	41 : 21=1·95 : 1
Long. art. : épine interne	51 : 35=1·46 : 1	58 : 41=1·41 : 1
Cinquième patte :—		
Article. Longueur : largeur	10 : 5=2 : 1	
Soie apicale	50 μ	
Soie thoracique	78 μ	

Mâle (Sangli) : Longueur 560 μ Largeur 180 μ. Furca. (28+15) : 15=2·87 : 1. Sixième patte : Epine interne 13 μ. Soie médiane 15 μ. Soie externe 26 μ.

BIBLIOGRAPHIE.

Kiefer, F., 1930.—Zur kenntnis der freilebenden Copepoden Madagascars. *Zool. Anz.* LXXXVII, pp. 42-46.

Kiefer, F., 1930.—Beiträge zur Copepodenkunde XV *Zool. Anz.* LXXXVII, pp. 315-318.

Kiefer, F. und Moorthy, V N., 1935.—Eine neue Art der Gattung Cyclops (Crustacea Copepoda) aus Indien. *Zool. Anz.* CXI, pp. 220-222.